

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Shuichi Tsukada et al.

Application No.: NEW APPLICATION

Confirmation No.: N/A

Filed: March 23, 2004

Art Unit: N/A

For: PNEUMATIC TIRE AND MANUFACTURING
METHOD THEREOF

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

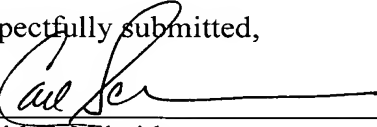
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-081754	March 25, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 23, 2004

Respectfully submitted,

By 

David T. Nikaido

Registration No.: 22,663

Carl Schaukowitch

Registration No.: 29,211

RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC

1233 20th Street, N.W., Suite 501

Washington, DC 20036

(202) 955-3750

Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

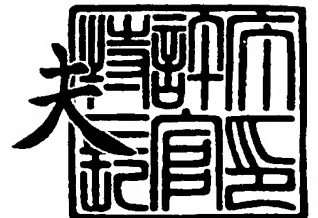
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 1 7 5 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 1 7 5 4]

出 願 人
Applicant(s): 横 浜 ゴ ム 株 式 会 社
 三 菱 自 動 車 工 業 株 式 会 社

2 0 0 4 年 3 月 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 1 7 5 8 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2001365

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

【氏名】 塚田 修一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社 社内

【氏名】 山内 裕司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社 社内

【氏名】 秋好 靖二

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000006286

【氏名又は名称】 三菱自動車工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右一对のビード部間にカーカス層を装架し、該カーカス層の内側にインナーライナー層を設けた空気入りタイヤにおいて、タイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面形状がタイヤ周方向に変化するように、前記ビード部における前記カーカス層と前記インナーライナー層との間にボリューム調整部材をタイヤ周方向に断続的に配置した空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記ボリューム調整部材をタイヤ周方向に等間隔で配置した請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 シート状のインナーライナー材の両側部に予めボリューム調整部材を該インナーライナー材の長手方向に沿って断続的に圧着し、成形ドラムの外周側に前記インナーライナー材を巻回し、該インナーライナー材の外周側にシート状のカーカス材を巻回し、これらインナーライナー材及びカーカス材を含む未加硫タイヤを成形し、該未加硫タイヤを加硫する空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 4】 前記ボリューム調整部材をインナーライナー材と前記カーカス材との間に配置する請求項 3 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させるようにした空気入りタイヤ及びその製造方法に関し、さらに詳しくは、閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させる場合に生じる不都合を解消するようにした空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車用車輪の気柱共鳴に起因する騒音の対策として、空気入りタイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させることによ

り、単一周波数での共鳴時間を短縮し、その気柱共鳴による騒音を低減するという手法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。特に、空気入りタイヤのビード部におけるタイヤ内面に適当な部材を装着した場合、その部材の重量や剛性に起因するアンバランスを最小限に抑えつつ、気柱共鳴音を低減することが可能になる。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、閉空間の断面形状を変化させるための部材をビード部におけるタイヤ内面に貼り付けた場合、その部材の端部から亀裂が生じ易くなるので、タイヤの耐久性が低下するという問題がある。また、上記部材をビード部におけるタイヤ内面に貼り付ける手法では、タイヤの生産性を著しく低下させるという弊害もある。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 1 3 9 0 2 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、ビード部への部材の付加により閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させるに際し、耐久性の向上を可能にした空気入りタイヤを提供することにある。

【 0 0 0 6 】

また、本発明の他の目的は、ビード部への部材の付加により閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させるに際し、生産性の向上を可能にした空気入りタイヤの製造方法を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、左右一対のビード部間にカーカス層を装架し、該カーカス層の内側にインナーライナー層を設けた空気入りタイヤにおいて、タイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面形状がタイヤ周方向に変化するように、前記ビード部における前記カーカス層と前記イ

ンナーライナー層との間にボリウム調整部材をタイヤ周方向に断続的に配置したことを特徴とするものである。

【0008】

このようにカーカス層とインナーライナー層との間にボリウム調整部材を配置することにより、該ボリウム調整部材の端部をタイヤ内面に露出させず、その端部からの亀裂の発生を抑制するので、タイヤの耐久性を向上することができる。また、ビード部においてボリウム調整部材をタイヤ周方向に断続的に配置しているので、そのボリウム調整部材の重量や剛性に起因するアンバランスを最小限に抑えつつ、気柱共鳴音を低減することが可能になる。特に重量のアンバランスを抑えるために、ボリウム調整部材はタイヤ周方向に等間隔で配置することが好ましい。

【0009】

一方、上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤの製造方法は、シート状のインナーライナー材の両側部に予めボリウム調整部材を該インナーライナー材の長手方向に沿って断続的に圧着し、成形ドラムの外周側に前記インナーライナー材を巻回し、該インナーライナー材の外周側にシート状のカーカス材を巻回し、これらインナーライナー材及びカーカス材を含む未加硫タイヤを成形し、該未加硫タイヤを加硫することを特徴とするものである。

【0010】

このようにボリウム調整部材を予め圧着したインナーライナー材を用いることにより、タイヤの生産性を向上することができる。特に、ボリウム調整部材をインナーライナー材とカーカス材との間に配置すれば、ビード部におけるカーカス層とインナーライナー層との間にボリウム調整部材を備え、耐久性に優れた空気入りタイヤを得ることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】

図1は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線断面図、図2は

そのビード部に配置されたボリューム調整部材をタイヤ側方から概略的に示す説明図である。図1に示すように、空気入りタイヤ10はトレッド部1とサイドウォール部2とビード部3とから構成されている。左右一対のビード部3, 3間にはカーカス層4が装架され、このカーカス層4の内側にインナーライナー層5が設けられている。カーカス層4の幅方向端部は各ビード部3においてビードコア6の廻りにタイヤ内側から外側へ巻き上げられている。また、トレッド部1におけるカーカス層4の外周側にはベルト層7が埋設されている。空気入りタイヤ10はホイールWのリムRに装着され、これら空気入りタイヤ10とホイールWとの間に閉空間8が形成される。

【0013】

上記空気入りタイヤ10において、閉空間8の断面形状をタイヤ周方向に変化させるために、ビード部3におけるカーカス層4とインナーライナー層5との間には複数のボリューム調整部材9が埋設されている。これらボリューム調整部材9は、図2に示すように、タイヤ周方向に断続的に配置されている。また、ボリューム調整部材9は重量のアンバランスを抑えるためにタイヤ周方向に等間隔で配置されている。

【0014】

ボリューム調整部材9の材料は特に限定されるものではないが、ゴム組成物から構成することが好ましく、それによりカーカス層4やインナーライナー層5から剥離し難くなる。また、ボリューム調整部材9の厚さは1～10mmにすると良い。この厚さが1mm未満であると気柱共鳴音の低減効果が不十分になり、逆に10mmを超えるとユニフォミティーが悪化する恐れがある。

【0015】

上述のようにボリューム調整部材9をタイヤ周方向に断続的に配置し、閉空間8の断面形状をタイヤ周方向に変化させることより、閉空間8の気柱共鳴周波数が車輪の回転に伴って変化し、気柱共鳴音を低減することができる。また、ボリューム調整部材9はトレッド部1ではなくビード部3に配置されているので、その重量や剛性に起因するアンバランスを最小限に抑えることができる。しかも、ボリューム調整部材9はカーカス層4とインナーライナー層5との間に配置され

、その端部がタイヤ内面に露出していないので、ボリューム調整部材 9 の端部から亀裂が発生するのを抑制し、空気入りタイヤ 10 の耐久性を向上することができる。

【0016】

次に、上述した空気入りタイヤの製造方法について説明する。図 3 は成形ドラムに供給されるインナーライナー材を示す斜視図、図 4 (a) ~ (d) は本発明における空気入りタイヤの製造方法の各工程を示す斜視図である。

【0017】

本発明では、図 3 に示すように、シート状のインナーライナー材 15 の両側部に予めボリューム調整部材 9 を該インナーライナー材 15 の長手方向に沿って断続的に圧着しておき、これらボリューム調整部材 9 を備えたインナーライナー材 15 を成形ドラムに対して連続的に供給する。例えば、タイヤ周上の 2 箇所にボリューム調整部材 9 を配置する場合、成形ドラムの 1/4 周分ずつボリューム調整部材 9 の配置と非配置とを繰り返せば、タイヤ成形時にインナーライナー材 15 の長手方向のいずれの箇所を切断しても問題を生じることはない。

【0018】

上述のように準備されたインナーライナー材 15 を、図 4 (a), (b) に示すように、成形ドラム D の外周側に巻き付け、そのドラム周方向の両端部をスプライスする。次いで、図 4 (c), (d) に示すように、インナーライナー材 15 の外周側にシート状のカーカス材 14 を巻き付け、そのドラム周方向の両端部をスプライスする。その後、不図示のビードコアなどの部材を付加してカーカス材 14 及びインナーライナー材 15 を含む未加硫タイヤを成形し、この未加硫タイヤを通常の加硫プロセスにより金型内で加硫する。なお、カーカス材 14 及びインナーライナー材 15 はそれぞれ前述したカーカス層 4 及びインナーライナー層 5 となる。

【0019】

上述のようにボリューム調整部材 9 を予め圧着したインナーライナー材 15 を用いることにより、空気入りタイヤ 10 のビード部 3 に対してボリューム調整部材 9 を簡単に追加できるので、空気入りタイヤ 10 の生産性を向上することがで

きる。特に、ボリウム調整部材 9 をカーカス材 14 とインナーライナー材 15 との間、即ち、ビード部 3 におけるカーカス層 4 とインナーライナー層 5 との間に配置すれば、空気入りタイヤ 10 の耐久性も向上することができる。

【0020】

【実施例】

タイヤサイズが 185/70R14 であり、タイヤ構造だけを種々異ならせた従来例 1～3 及び実施例の空気入りタイヤを製作した。従来例 1 は基準となる空気入りタイヤである。従来例 2 はトレッド部におけるタイヤ内面にボリウム調整部材をタイヤ周方向に断続的に貼り付け、タイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面積変化率を 2.0% にしたものである。従来例 3 はビード部におけるタイヤ内面にボリウム調整部材をタイヤ周方向に断続的に貼り付け、タイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面積変化率を 2.0% にしたものである。一方、実施例は、ビード部におけるカーカス層とインナーライナー層との間にボリウム調整部材をタイヤ周方向に断続的に埋設し、タイヤとホイールとの間に形成される閉空間の断面積変化率を 2.0% にしたものである。

【0021】

これら 4 種類の空気入りタイヤについて、下記の測定方法により、気柱共鳴音、ユニフォミティー及び耐久性を評価し、その結果を表 1 に示した。

【0022】

〔気柱共鳴音〕

各試験タイヤをリムサイズ 14×5.1/2JJ のホイールに組付け、空気圧を 220kPa として、排気量 1800cc の乗用車で、粗い路面を速度 50km/h で走行したときの気柱共鳴音 (dB) を車室内運転席窓側耳の位置に設置したマイクロフォンで測定した。評価結果は、従来例 1 を基準 (±0.0) とする相対値にて示した。この値がプラスの場合は気柱共鳴音が大きいことを意味し、マイナスの場合は気柱共鳴音が小さいことを意味する。

【0023】

〔ユニフォミティー〕

各試験タイヤをリムサイズ 14×5.1/2JJ のホイールに組付け、速度 1

00 km/hにてTFV（トラクティブ・フォース・バリエーション）を測定し、その2次成分を比較した。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例1を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほどユニフォミティーが良好であることを意味する。

【0024】

〔耐久性〕

各試験タイヤをリムサイズ14×5・1/2 J Jのホイールに組付け、空気圧を220 kPaとして、排気量1800 ccの乗用車で、市街地を30000 km走行し、走行後にボリューム調整部材の接合状態を調べた。評価結果は、亀裂が全く存在しない場合を「○」で示し、亀裂が僅かに存在する場合を「△」で示し、亀裂が大きく成長している場合を「×」で示した。

【0025】

【表1】

表 1

	従来例 1	従来例 2	従来例 3	実施例
ボリューム調整部材の位置	—	トレッド部の タイヤ 内面	ヒード 部の タイヤ 内面	ヒード 部の 内部
気柱共鳴音 (dB)	±0. 0	-3. 0	-3. 0	-3. 0
ユニフォミティー (指数)	100	80	100	100
耐久性	○	△	×	○

【0026】

この表1に示すように、実施例の空気入りタイヤは従来例1に比べてユニフォミティーや耐久性を低下させることなく、気柱共鳴音の低減効果を得ることができた。これに対して、従来例2, 3は気柱共鳴音の低減効果があるものの、ユニフォミティーや耐久性の面で問題があった。

【0027】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の空気入りタイヤによれば、ビード部におけるカーカス層とインナーライナー層との間にボリューム調整部材をタイヤ周方向に断続的に配置したから、ビード部への部材の付加により閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させるに際し、タイヤの耐久性を向上することができる。

【0028】

また、本発明の空気入りタイヤの製造方法によれば、シート状のインナーライナー材の両側部に予めボリューム調整部材を該インナーライナー材の長手方向に沿って断続的に圧着し、そのインナーライナー材を用いて未加硫タイヤを成形するから、ビード部への部材の付加により閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させるに際し、タイヤの生産性を向上することができる。

【0029】

これにより、閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させる場合に生じる不都合を解消し、ボリューム調整部材の重量や剛性に起因するアンバランスを最小限に抑えつつ、気柱共鳴音を低減することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線断面図である。

【図2】

本発明の空気入りタイヤのビード部に配置されたボリューム調整部材をタイヤ側方から概略的に示す説明図である。

【図3】

成形ドラムに供給されるインナーライナー材を示す斜視図である。

【図4】

本発明における空気入りタイヤの製造方法を示し、(a)～(d)は各工程の斜視図である。

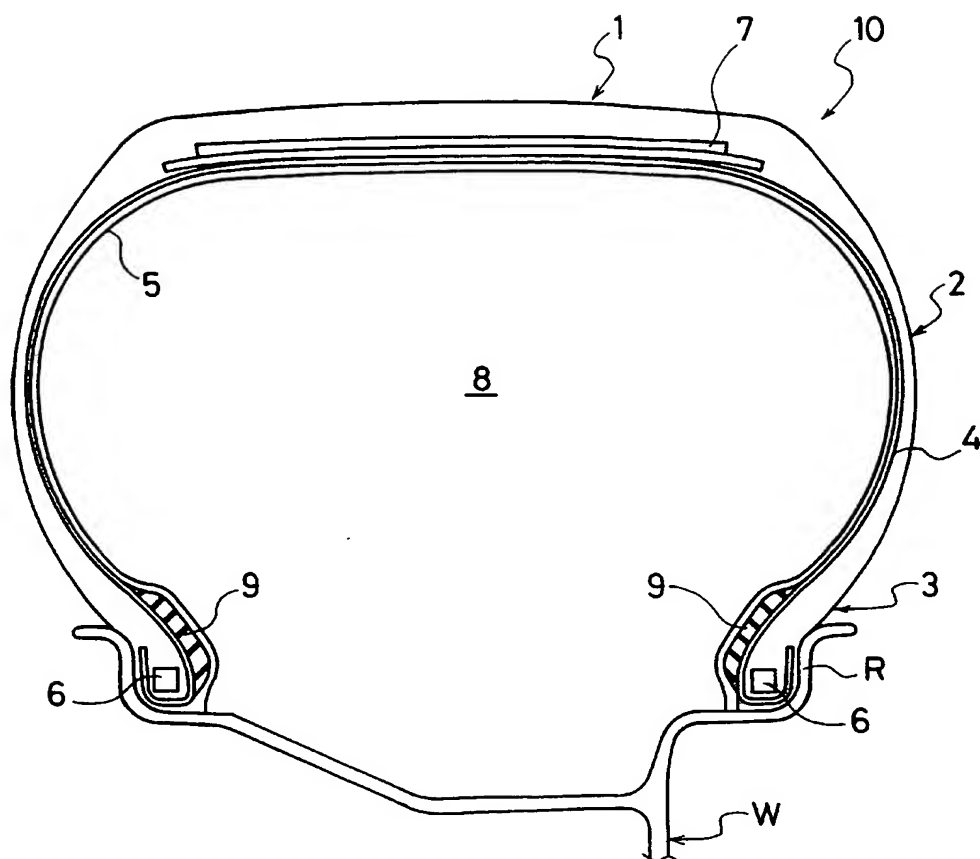
【符号の説明】

- 1 トレッド部

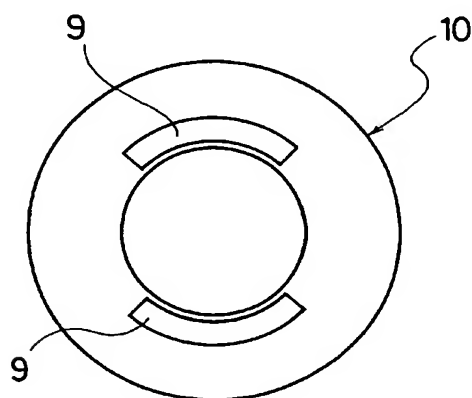
- 2 サイドウォール部
- 3 ビード部
- 4 カーカス層
- 5 インナーライナー層
- 6 ビードコア
- 7 ベルト層
- 8 閉空間
- 9 ボリューム調整部材
- 10 空気入りタイヤ
- D 成形ドラム
- R リム
- W ホイール

【書類名】 図面

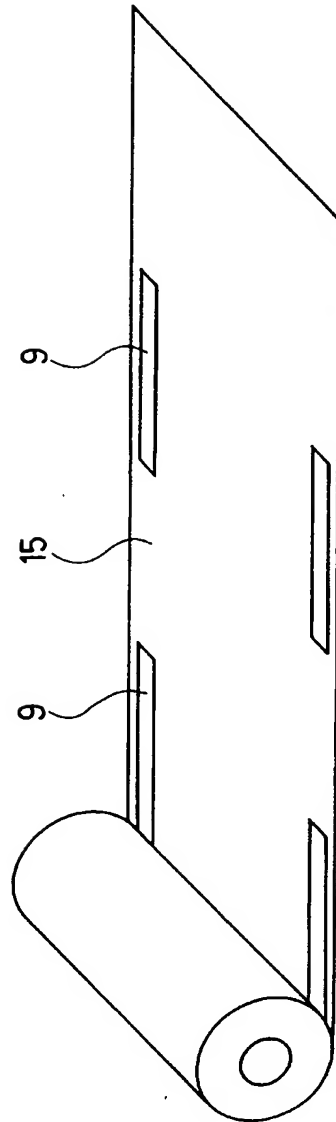
【図 1】



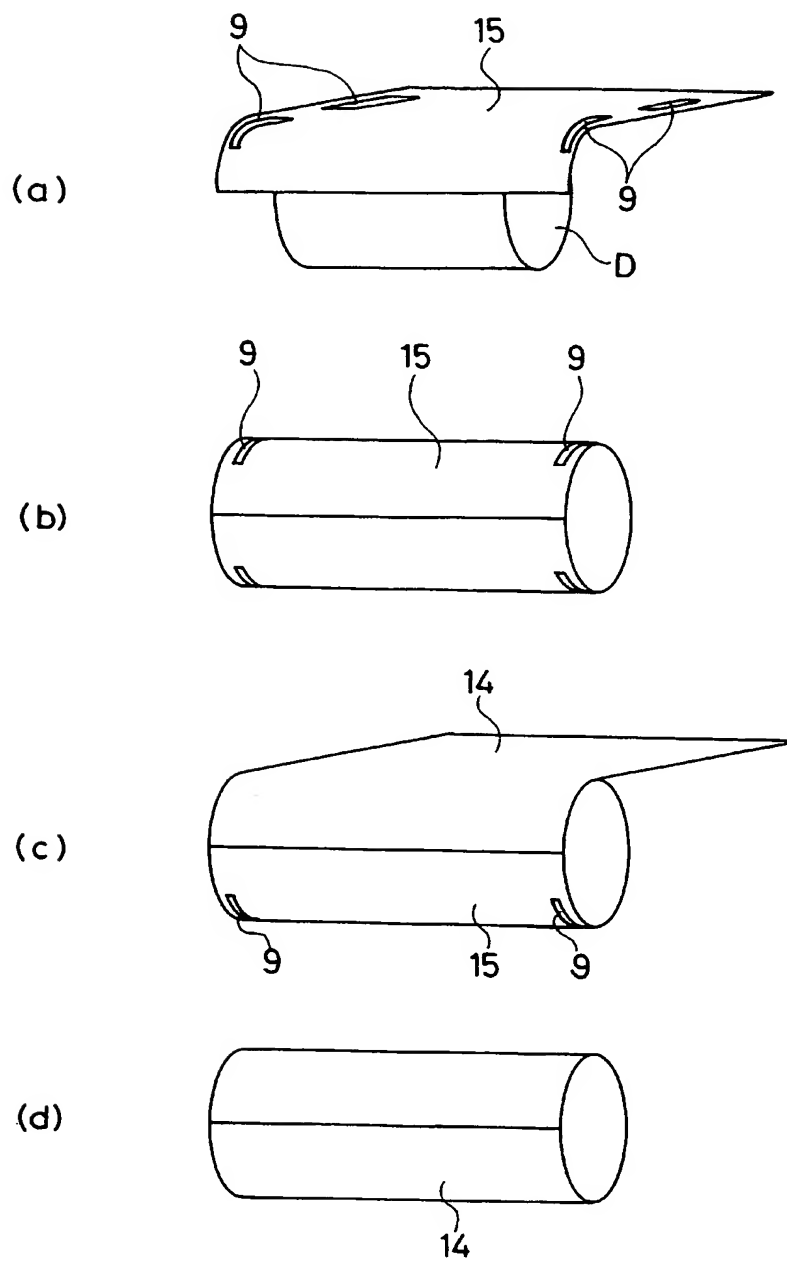
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ビード部への部材の付加により閉空間の断面形状をタイヤ周方向に変化させるに際し、耐久性の向上を可能にした空気入りタイヤ及び生産性の向上を可能にした空気入りタイヤの製造方法を提供する。

【解決手段】 左右一対のビード部 3，3 間にカーカス層 4 を装架し、該カーカス層 4 の内側にインナーライナー層 5 を設けた空気入りタイヤ 1 0 において、タイヤ 1 0 とホイール W との間に形成される閉空間 8 の断面形状がタイヤ周方向に変化するように、ビード部 3 におけるカーカス層 4 とインナーライナー層 5 との間にボリューム調整部材 9 をタイヤ周方向に断続的に配置する。タイヤ成形時には、予めボリューム調整部材 9 をシート状のインナーライナー材 1 5 の両側部にその長手方向に沿って断続的に圧着しておく。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 7 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 7 1 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号
氏 名	横浜ゴム株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 7 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 2 8 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号
氏 名 三菱自動車工業株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 4 月 1 1 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区港南二丁目 1 6 番 4 号
氏 名 三菱自動車工業株式会社